

Tätigkeitsschwerpunkt Diplom-Physiker Johannes Regensburger

Im Rahmen meiner Doktorarbeit wird der Einfluss ultravioletter Strahlung auf endogene und exogene Substanzen in der Haut, die als Photosensibilisator wirken können, untersucht.

Durch einen Energieübertrag von den Photosensibilisatoren (PS) auf den in den Zellen anwesenden Sauerstoff kann hochreaktiver Singulett-Sauerstoff erzeugt werden.

Das Lumineszenzsignal von Singulett-Sauerstoff wird beobachtet und die Abhängigkeit der Lebenszeit vom umgebenden Lösungsmittel und des vorhandenen Sauerstoffpartialdrucks bestimmt.

Durch eine zeitaufgelöste Messung ist es möglich den Einfluss von zelleigenen Molekülen wie Lipiden und Proteinen auf die Singulett-Sauerstoff-Generierung zu ermitteln und den Ort des Zerfalls zu bestimmen.

Um die Toxizität bzw. die Wirkungsweise des Singulett-Sauerstoffs besser zu verstehen, wird der Sauerstoff-Partialdruck während der Bestrahlung mitbestimmt.

Zum besseren Verständnis der ablaufenden Prozesse werden die erhaltenen Ergebnisse aus den Lumineszenz- und Absorptionmessungen mit den Daten aus der HPLC-Massenspektrometrie verglichen.

Desweiteren werden verschiedene Bakterien- und Zelltypen untersucht und deren Verhalten bei unterschiedlichen exogenen Sensibilisatoren, sowie die Toxizität der verwendeten Substanzen.

Für eine Verbesserung im Bereich der photodynamischen Inaktivierung von multiresistenten Bakterien werden verschiedene Photosensibilisatoren in Abhängigkeit der chemischen Struktur, Ladung und Molekulargewicht untersucht.

Diese Ergebnisse ermöglichen dann eine Optimierung der Inaktivierung der Bakterien, bei gleichzeitiger Schonung des umgebenden Gewebes.